

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет» Ин-  
ститут математики, физики, информатики и технологий  
Кафедра информатики, информационных технологий  
и методики обучения информатике

## Приложение для удалённого кон- троля компьютеров

*Выпускная квалификационная работа  
бакалавра по направлению подготовки  
09.03.03 – Прикладная информатика*

Исполнитель: студент группы ПИ-1601z  
Института математики,  
физики, информатики и  
технологий  
Передрига П.П.

Допустить к защите  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Руководитель: кандидат педагогических наук  
доцент кафедры ИИТ и МОИ  
Рожина И.В.

Руководитель ОПОП  
\_\_\_\_\_

Екатеринбург – 2021

## Реферат

Передрига П.П. ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УДАЛЁННОГО КОНТРОЛЯ КОМПЬЮТЕРОВ, выпускная квалификационная работа: 45 стр., рис. 17, библи. назв. 18.

Ключевые слова: БАЗА ДАННЫХ, ИНТЕРФЕЙС, TIGHTVNC, УДАЛЁННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ, MYSQL, ПОЛЬЗОВАТЕЛИ, СОЗДАНИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ УДАЛЁННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ, АДМИНИСТРИРОВАНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ, ПРОГРАММА, ПРЕДПРИЯТИЕ, VISUAL STUDIO, ПРОГРАММИРОВАНИЕ C#.

**Предметом разработки** является создание интерфейса для удалённого администрирования рабочих мест сотрудников предприятия «Северная верфь».

**Целью разработки** является разработка программы для удалённого администрирования рабочих мест сотрудников предприятия.

В данной работе описаны результаты создания программы для удалённого администрирования рабочих мест на основании кроссплатформенной свободной программы TightVNC.

Разработанная программы, создавалась в интегрированной среде разработки программного обеспечения Visual Studio, с использованием такого языка, как C#. Для заполнения базы пользователей использует программу DBeaver, которая создана на языке Java, также используется, для хранения данных свободная реляционная система управления базами данных MySQL.

Данная программа может быть интегрирована и использоваться на любом предприятии, необходимо только создать и заполнить свою базу пользователей.

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....</b>	<b>6</b>
1.1 ПРОБЛЕМА УДАЛЁННОГО КОНТРОЛЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ .....	6
1.2 ВЫБОР СРЕДСТВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ.....	10
1.3 ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ .....	20
<b>ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ «WNCC» СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКОВ C# И SQL .....</b>	<b>25</b>
2.1 МОДЕЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТА РАЗРАБОТКИ .....	25
2.2 ОПИСАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ .....	27
2.3 СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ .....	34
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>40</b>
<b>СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....</b>	<b>41</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>44</b>
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ....</i>	<i>44</i>
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ....</i>	<i>45</i>

## **Введение**

Удаленное администрирование значительно облегчают работу всех сотрудников чья работа связаны с обеспечением работоспособности пользовательских персональных компьютеров или информационных систем. Данный инструмент крайне удобен при необходимости оперативной помощи или контроля, сотруднику достаточно подключиться удалено и провести необходимые действия, не затрачивая п-время на передвижение к объекту и оперативное формирование задач для смежных подразделений, что повышает коэффициент полезного действия сотрудников для предприятия или организации.

В мировой сети интернет можно насчитать более ста программ схожего направленности, однако все известные и распространённые программы включают некоторые изъяны:

- закрытый исходный код;
- не имеющие поддержку ОС Unix;
- обобщённую функциональность;
- ограниченное время бесплатного использования;
- полностью платный.

Исходя из перечисленных выше пунктов выражается потребность разработки продукта, простого и удобного в использовании, программы удалённого администрирования остается **актуальной задачей** для решения проблемы оперативного высокоэффективного обеспечения работоспособности удалённых ПК и ИС.

**Предметом разработки** является программа для удалённого администрирования персональных компьютеров пользователей и техническая поддержка информационных систем.

**Целью разработки** является разработка программы для

удалённого администрирования на предприятии «Северная верфь»

Для исполнения поставленной цели нужно проанализировать и решить нижеперечисленные задачи:

1. Ознакомиться с практиками разработки программ на языке C#.
2. Разработать программу с удалённым доступом.
3. Сформировать и создать, возможно, поддерживать базу пользователей.

## **Глава 1. Анализ предметной области**

### **1.1 Проблема удалённого контроля и технической поддержки**

На текущий момент большинство компьютеров предприятия находятся в локальной сети, но контроль за установленными программами, проверку подключённых устройств и визуальная проверка работоспособности программ и информационных систем, осуществить нет возможности. По итогу, складывается следующая ситуация, что сотрудники предприятия расходуют много времени, чтобы добраться для «проблемной» машины, площадь предприятия примерно 90Га.

Удаленное подключение с кратким отчетом по машинам пользователей представляется важным решение по увеличению эффективности поддержки и обеспечения постоянной работоспособности пользователей компьютеров.

По разработке программ для удалённого доступа была проделана колоссальная работа, большинством разработчиков. По примерам уже существующих работ можно разработать свою технологию или усовершенствовать уже действующую.

Некоторые примеры работ:

В статье Кратинев А.Г., Чернышев О.С. рассмотрены функциональные возможности различных программных средств реализации удаленного доступа. [14]

В научной работе Шкондин А. А. приведены технические рекомендации по использованию iPad в качестве терминала или удаленного администрирования, приведены технические советы и рекомендации по настройкам оборудования. [17]

В работе Комаров А. Ю. рассмотрено как удаленное администрирование поможет решить большинство возникающих

проблем при использовании компьютеров, серверов и программного обеспечения. [13]

В публикации Кузнецов М.А. посвящена проектированию системы удаленного администрирования серверами сети Microsoft, приводятся сведения о существующих технологиях удаленного администрирования, сравнительный анализ их возможностей. Содержит описание концептуального проекта универсальной расширяемой системы удаленного администрирования на базе WMI, позволяющей осуществлять свои функции через интернет-сеть. [15]

В статье Кальченко В. В. рассмотрены методы несанкционированного доступа злоумышленника в информационную систему при помощи программ удаленного администрирования. Приведена классификация угроз удаленного доступа, проведен анализ возможных ошибок при установке программ удаленного администрирования. Рассмотрены способы скрытой инсталляции программ удаленного администрирования и методы противодействия данной угрозе. [12]

Работа Гришаева С.С., Кобылянский В.Г. в работе описаны архитектура и принципы функционирования разработанной программы удаленного администрирования компьютеров локальной сети. [11]

На текущий момент разработано множество различных программ для удалённого администрирования и контроля. Из них можно разделить на типы программ, которые решают определённые задачи либо имеют уникальный функционал:

- программы, имеющие мульти администрирование, либо только моно;
- программы, обеспечивающие прямую передачу файлов.
- программы, служащие не только как для подключения, но и

имеют встроенный чат;

- программы, возможность удалённо управлять рабочим столом и всей операционной системой компьютера, возможность копирования или удаления файлов, установки и запуска приложений и т. д.

В мире есть большое количество программ и России не является исключением, существуют свои программы, которые полностью подходят под программу импортозамещение для удалённого администрирования и контроля. На текущий момент можно выделить несколько устоявшихся программ на рынке:

- 1) «АССИСТЕНТ» – это высокотехнологичный программный продукт российского производства, который обеспечивает безопасный удаленный доступ к компьютерам по локальной сети или через Интернет.

Особенности:

- Просмотр экранов удаленного компьютера
  - Поддержка горячих клавиш
  - Синхронный буфер обмена
  - Перехват управления удаленным компьютером
  - Групповое подключение к удаленному компьютеру
  - Поддержка мультимониторных систем
  - Блокировка устройств ввода
  - Работа с несколькими удаленными компьютерами [9]
- 2) «RMS — удаленный доступ» – это продукт для управления удаленным рабочим столом, предоставляющий простой и безопасный доступ к PC в любой точке земного шара. RMS позволяет просматривать удаленный экран и управлять клавиатурой и мышью так, как будто удаленный компьютер находится непосредственно перед вами.



Основные достоинства данной программы:

- Синхронизация адресной книги
- Диспетчер устройств
- Подключение к командной строке
- Запись экрана по расписанию
- Простое текстовое сообщение
- Поддержка нескольких мониторов
- Удаленная установка
- Подключение к web-камере
- Интеграция с Active Directory. [5]

3) LiteManager – программа удаленного управления компьютерами через Интернет или администрирования в локальной сети, для технической поддержки пользователей, дистанционного обучения, контроля рабочего процесса сотрудников.

Ряд особенностей данной программы:

- Безопасность и защита передаваемых данных.
- Технология захвата удаленного рабочего стола
- Операции перетаскивание файлов и каталогов (Drag and Drop) и буфер обмена
- Обратное соединение, когда сервер устанавливает связь с клиентом
- Карта или топологическое расположение компьютеров
- Поддержка нескольких мониторов или терминальных сессий. [2]

Проанализировав выше приведённые программы, можно отметить целевые критерии для разработки программы:

- программа должна быть бесплатной;
- программа обязательно должна быть построенная на хранения

- информации в базе данных, для оперативной обработки и предоставлению данных администратору;
- программа должна предоставлять всю необходимую информацию о компьютере пользователя;
  - программа должна иметь возможность как прямого доступа, так и создание отдельной сессии.

## **1.2 Выбор средств для разработки программы**

В данной работе создавалось конкретно десктопное приложение, а это означает, что использование компилируемого язык программирования является необходимой частью программы. Для разработки выбран язык C# - это язык программирования, разработанный и запущенный Microsoft в 2001 году. C# - это простой, современный и объектно-ориентированный язык, который предоставляет современным разработчикам гибкость и возможности для создания программного обеспечения, которое будет работать не только сегодня, но и долгие годы в будущем.

Плюсы данного языка:

- это компилируемый язык, что означает, что код, хранящийся на общедоступном сервере, находится в двоичной форме;
- имеет очень близкий синтаксис с Java;
- большая количество разработчиков и лояльное сообщество;
- для запуска программы C# в среде Windows не требуются какие-либо специальные настройки;
- он хорошо интегрируется с Windows.

Минусы данного языка:

- код должен компилироваться каждый раз, когда вы вносите даже незначительные изменения;
- C# является частью платформы .NET, сервер, на котором вы-

полняется приложение, должен быть Windows;

- Microsoft прекращает поддержку старых платформ .NET после нескольких обновлений операционных систем. [4]

Для написания кода необходим текстовый редактор. Наиболее популярные редакторы это Notepad++, Visual Studio от Microsoft и Sublime Text.

Notepad++ – это бесплатный редактор исходного кода и замена Notepad, поддерживающая несколько языков. Работает в среде MS Windows и его использование регулируется стандартной общественной лицензией GNU.

Основные преимущества:

- бесплатно и требует меньше места для установки;
- автозаполнение кода и подсветка синтаксиса работают практически для всех поддерживаемых языков;
- доступно множество плагинов;
- Имеет возможность открыть несколько вкладок.

Недостатки:

- не имеет кроссплатформенность.
- подвисает при работе с большим объемом данных.

Microsoft Visual Studio - это интегрированная среда разработки (IDE) от Microsoft. Он используется для разработки компьютерных программ, а также веб-сайтов, веб-приложений, веб-сервисов и мобильных приложений. Visual Studio использует платформы разработки программного обеспечения Microsoft.

Достоинства:

- удобный интерфейс;
- стандартизация среды разработки в команде;
- отличные функции и пакеты;
- легко использовать;

- обеспечивает кодирование без ошибок.

Недостатки:

- стоимость некоторых версий высокая;
- высокое использование памяти
- подвисает, при открытии больших проектов.[8]

Sublime Text – это условно - бесплатный кроссплатформенный редактор исходного кода. Он изначально поддерживает множество языков программирования и языков разметки, и функции могут быть добавлены пользователями при помощи плагинов.

Достоинства:

- кроссплатформенность;
- быстрый запуск, занимает мало места;
- большая скорость работы;
- приятный интерфейс;
- прост в использовании и предоставляет множество настроек, которые подходят всем потребностям пользователей;
- сторонние плагины.

Недостатки:

- цена;
- часто предлагает приобрести новую версию;
- нет терминала. [6]

По итогу сравнения редакторов кода, для написания программы была выбрана полноценная среда разработки Visual Studio, т.к. он имеет лояльный интерфейс, удобна в использовании и легко расширяемая.

Ключевая необходимость программы является база данных для хранения данных пользователей на основании данных которых будет формироваться табличная часть, в которой будет заполнены атрибуты пользовательских компьютеров. В текущий момент самыми

распространёнными СУБД приходится:

- PostgreSQL;
- MongoDB;
- DB2;
- Microsoft Access;
- Oracle Database;
- MySQL;
- Microsoft SQL Server;
- Redis.

Стандартным путем для выбора наилучшей СУБД, произойдёт способом сравнения.

Oracle Database – первая база данных, разработанная для корпоративных распределенных вычислений, наиболее гибкий и экономичный способ управления информацией и приложениями.

Преимущества:

- стабильная, он существует уже несколько десятилетий;
- исчерпывающий функционал;
- если вы являетесь руководителем и должны обосновать свое решение о покупке Oracle, его легко защитить, поскольку у него отличная репутация;
- русскоязычная поддержки и документация;
- много администраторов баз данных и разработчиков баз данных, которые знают продукт;
- имеет уникальный инструмент для разработчиков баз данных - APEX.

Недостатки данной системы:

- высокая стоимость;
- первоначальная документация нового функционала очень сложная.

MySQL - самая популярная в мире база данных с открытым

исходным кодом. Благодаря своей проверенной производительности, надежности и простоте использования, MySQL стала ведущей базой данных для веб-приложений, используемых известными веб-ресурсами, включая Facebook, Twitter, YouTube, Yahoo! и многие другие.

Преимущества данной системы:

- безопасность, одна из самых надежных СУБД;
- разработана с упором на интернет, облако и большие данные;
- после покупки oracle, хорошо инвестируется и идет усиленная разработка нового функционала.

Из недостатков можно выделить:

- ограниченный функционал;
- после приобретения oracle не весь код открыт.

Microsoft SQL Server - это система управления реляционными базами данных (СУБД), которая поддерживает широкий спектр приложений для обработки транзакций, бизнес-аналитики и аналитики в корпоративных ИТ-средах. Microsoft SQL Server - одна из трех лидирующих на рынке технологий баз данных, наряду с Oracle Database и IBM DB2.

Особенности данной системы:

- высокая безопасность хранения данных;
- простота настройки;
- оптимизированное хранение данных;
- поддержка восстановления данных.

Недостатки:

- аппаратная ограничения;
- стоимость;
- ограниченная совместимость. [7]

PostgreSQL - это мощная объектно-реляционная база данных с

открытым исходным кодом, которая использует и расширяет язык SQL в сочетании с множеством функций, которые безопасно хранят и масштабируют самые сложные рабочие нагрузки с данными.

Положительные стороны данной СУБД:

- богатый функционал;
- параллелизм запросов;
- высокая совместимость;
- разметка (разбиение на разделы).

Минусы:

- плохое, практически нет сжатия данных;
- нестабильность сервера;
- тяжелый синтаксис.

По итогу сравнения СУБД, была выбрана MySQL, она имеет ряд положительные стороны, которые стали критерием выбора по сравнению с другими: безопасность, высокое развитие, простота, доступность.

Для управления рабочим столом будем использовать уже разработанные приложения. На данный момент существует большое количество приложений, самые популярные это Virtual Network Computing, UltraVNC, VNC Connect, TightVNC и т.д.

Virtual Network Computing или VNC - это приложение с открытым исходным кодом, которое предоставляет услуги совместного использования экрана и доступно практически для всех операционных систем, таких как Windows, Linux и конечно же OS X.

Достоинства данного приложения:

- стабильное подключения;
- большой функционал;
- шифрование.

Минусы:

- устаревший интерфейс;
- достаточно медленный.

UltraVNC – это мощное, простое в использовании и бесплатное программное обеспечение для удаленного доступа к ПК, которое может отображать экран другого компьютера (через Интернет или сеть) на вашем собственном экране. Программа позволяет использовать мышь и клавиатуру для удаленного управления другим компьютером.

Плюсы:

- текстовый чат;
- передача файла;
- автоматическая синхронизация буфера обмена;
- может подключаться через браузер;
- отправка пользовательских команд клавиатуры;
- может подключаться к удаленному ПК в безопасном режиме.

Минусы:

- на сервере требуется перенаправление портов маршрутизатора;
- не предназначен для спонтанной поддержки;
- удаленная печать не поддерживается;
- нет опции Wake-on-LAN (WOL). [1]

VNC Connect - это программное обеспечение для совместного использования экрана, которое позволяет подключаться к удаленному компьютеру в любой точке мира, смотреть на его экран в режиме реального времени и управлять им, как если бы сидел перед ним.

Плюсы данного приложения:

- может работать на мини компьютерах, например, на Raspberry;
- подключение по локальной сети и интернет;
- обмен файлами;
- встроенный чат;



- печать.

Минусы:

- платный;
- для бесперебойной работы требуется высокая скорость интернета;
- не прозрачен для брандмауэра, требуя освобождения порта.

TightVNC - это бесплатный пакет программного обеспечения для удаленного управления. С TightVNC вы можете видеть рабочий стол удаленного компьютера и управлять им с помощью локальной мыши и клавиатуры.

Плюсы данной программы:

- бесплатно как для личного, так и для коммерческого использования, с полным исходным кодом;
- быстрый, стабильное подключение при медленном интернете;
- кроссплатформенный, доступен для Windows и Unix, с включенным Java-клиентом;
- совместим со стандартным программным обеспечением VNC, соответствующим спецификациям протокола RFB.

Минусы:

- один «мастер-пароль»;
- исключить из брандмауэра.

Сравнив популярные приложения для удалённого подключения к рабочему столу, мной был выбран TightVNC, полностью бесплатный, быстрый и стабильный.

Для разработки базы данных на MySQL необходим инструмент, который с легкостью позволит создать и наполнить базу. Наиболее популярными интерфейсами являются: DBeaver, phpMyAdmin, Toad, HeidiSQL и другие.

DBeaver – бесплатный многоплатформенный инструмент базы данных для разработчиков, администраторов баз данных, аналитиков

и всех людей, которым необходимо работать с базами данных. Поддерживает все популярные базы данных: MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle, DB2, SQL Server, Sybase, MS Access, Teradata, Firebird, Apache Hive, Phoenix, Presto и др.

Возможности функционала DBeaver:

- есть бесплатная и платная версия, бесплатная версия поддерживает популярные БД;
- поддерживает мультиязычность;
- работа с базами данных, с их структурой и индексами;
- авто заполнение SQL запроса;
- поддержка SSH-туннелирования, чтобы вы могли легко подключиться к производственной базе данных;
- импорт / экспорт данных и создание сценариев SQL выполняются быстро и просто;
- автоматический поиск нужных драйверов.

Минусы DBeaver:

- присутствие уязвимостей в защите;
- нет поддержки баз данных NoSQL;
- есть платная версия.

PHPMyAdmin – это популярный бесплатный инструмент с открытым исходным кодом, используемый для администрирования MySQL с помощью веб-браузера. Типичные операции, такие как управление базами данных, таблицами, индексами, разрешениями и т. д., выполняются с помощью пользовательского интерфейса. Администраторы также могут использовать phpMyAdmin для непосредственного выполнения любого оператора SQL.

Достоинства PHPMyAdmin:

- управление базами данных без непосредственного ввода SQL запроса;

- частое обновление и поддержка системы;
- возможность интегрировать в собственные проекты.

Недостатки:

- для тонкой настройки необходимы глубокие знания.

Toad – это набор инструментов управления базами данных от Quest Software для управления реляционными и нереляционными базами данных с использованием SQL, предназначенный для разработчиков баз данных, администраторов баз данных и аналитиков данных. Набор инструментов Toad работает с Oracle, SQL Server, IBM DB2, SAP и MySQL.

Достоинства данной системы:

- работа сразу с несколькими схемами одновременно;
- лояльный интерфейс;
- множественные подключения к БД;
- преобразует общий язык запросов в стандартный ANSI SQL.

К недостаткам относятся:

- имеются примеры случайное завершение работы Toad;
- цена;
- сложен в настройке.

HeidiSQL – бесплатное программное обеспечение, и его цель - простота изучения. «Heidi» позволяет просматривать и редактировать данные и структуры с компьютеров, на которых работает одна из систем баз данных MariaDB, MySQL, Microsoft SQL, PostgreSQL и SQLite. HeidiSQL входит в число самых популярных инструментов для MariaDB и MySQL во всем мире.

Достоинства HeidiSQL:

- подключение к серверу с помощью командной строки;
- пакетная оптимизация и восстановление таблиц;
- форматирование неупорядоченных SQL запросов;

- возможность синхронизации таблиц между разными базами данных.

Недостатки:

- прекращена разработка и поддержка.

Сравнив популярные инструменты работы с БД, и исходя из моих потребностей, мной был выбран DBeaver, так как он обладает удобным интерфейсом, является бесплатным и часто обновляется.

### **1.3 Формализованное описание технического задания**

Составлен на основе ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы» [10].

#### **1. Общие сведения.**

##### **1.1. Название организации-заказчика.**

ПАО Судостроительный завод «Северная верфь».

##### **1.2. Название продукта разработки (проектирования).**

WNCC

##### **1.3. Назначение продукта.**

Программа должна покрыть все потребности сотрудников предприятия по контролю рабочих машин сотрудников предприятия и удалённого администрирования, технической поддержки сотрудников предприятия.

##### **1.4. Плановые сроки начала и окончания работ.**

В соответствии с планом выполнения ВКР.

#### **2. Характеристика области применения продукта.**

##### **2.1. Процессы и структуры, в которых предполагается использование продукта разработки.**

Контроль рабочих машин, удалённого администрирования, технической поддержка.

##### **2.2. Характеристика персонала (количество, квалификация, сте-**

пень готовности)

Разработчик программы и базы данных (должен владеть такими навыками, как: C#, SQL, работа с базами данных).

Пользователь (должен владеть ПК на уровне уверенного пользователя).

### 3. Требования к продукту разработки.

#### 3.1. Требования к продукту в целом.

Администратор обслуживает базу данных, которая включает в себя таблицу с полями и строками. Каждая таблица соответствует своей группе. Сам интерфейс подразумевает под собой отображение некоторых полей из базы данных. Пользователь могут подключаться по табельному номеру, имени машины или IP адресу. При выборе нужной машины, к которой необходимо подключиться, доступно пингование или прямое подключение. При включённой клиентской машине создается подключение управление мыши и клавиатуры есть у двоих сотрудников. Если на клиентской машине не установлен TightVNC программа автоматически установлен нужные пакеты на клиентскую машину.

#### 3.2. Аппаратные требования.

Компьютер с 32-х или 64-х разрядным процессором, операционная система Windows (любая) для сервера, для клиента Windows / Linux, доступ к локальной сети, объем оперативной памяти не менее 1Гб, жесткий диск от 500 MB и выше, монитор с разрешением экрана от 1024 x 768 пикселей и выше, клавиатура, мышь.

#### 3.3. Указание системного программного обеспечения (операционные системы, браузеры, программные платформы и т.п.).

Операционная система Windows (XP, 7, 8, 10) или Linux, программа TightVNC.

- 3.4. Указание программного обеспечения, используемого для реализации.

Инструмент для работы с БД DBeaver, программа TightVNC, среда разработки (Visual Studio).

- 3.5. Для сетевых систем – особенности реализации серверной и клиентской частей.

Не предусмотрены.

- 3.6. Форматы входных и выходных данных

Не предусмотрены.

- 3.7. Источники данных и порядок их ввода в систему (программу), порядок вывода, хранения.

Данные хранятся в базе данных. С помощью прописанного запроса в программе, поступает запрос для выбора необходимых данных, вводимый пользователем с помощью клавиатуры или мыши.

- 3.8. Порядок взаимодействия с другими системами, возможности обмена информацией.

Не предусмотрено.

- 3.9. Меры защиты информации.

Не предусмотрено.

4. Требования к пользовательскому интерфейсу.

- 4.1. Общая характеристика пользовательского интерфейса.

Фора содержит несколько кнопок. Навигация обеспечивается с помощью кнопок или поисковой строки. Передвижение между заполненной табличной части сданными по машинам, можно при помощи клавиш стрелки или мыши. Для администраторов есть дополнительно меню под ПКМ с подробной информацией о пользовательский машине и пользователе. Также можно запустить команду ring перед подключением для проверки соединения. Макет формы представлен на рисунках (см. рис 1).

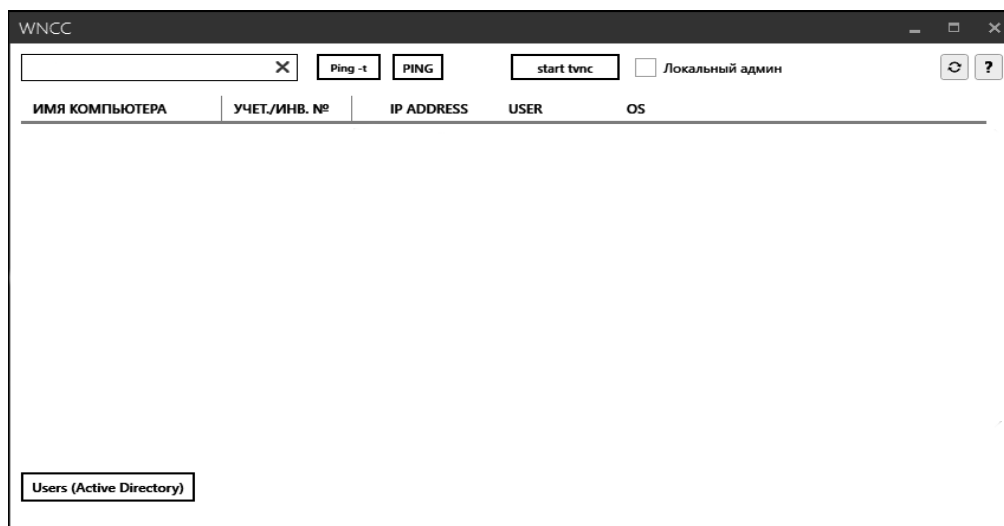


Рисунок 1 Макет формы

Для администратора доступна под ПКМ меню с данными по пользователю, макет представлен на рисунке (см. рис 2)

- 4.2. Размещение информации на экране, дизайн экрана.
- 4.3. Особенности ввода информации пользователем, представление выходных данных.

Не предусмотрены

## 5. Требования к документированию.

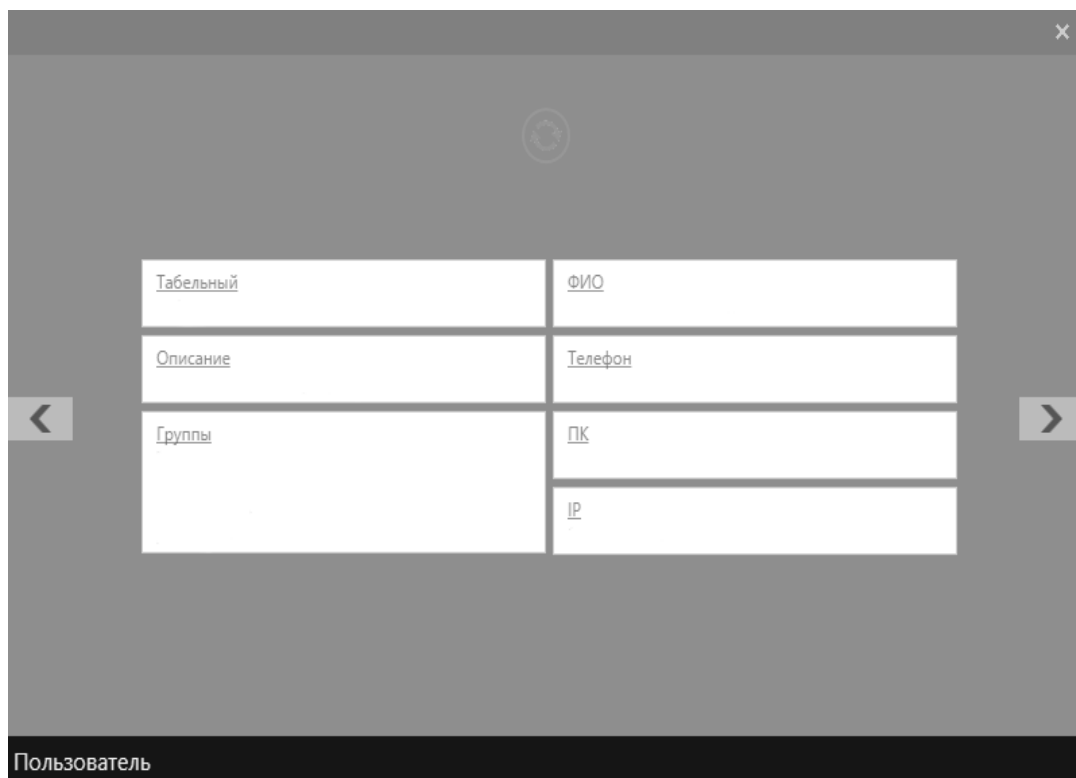
- 5.1. Перечень сопроводительной документации.

Руководство пользователя только при работе с формой под кнопкой «?».

- 5.2. Требования к содержанию отдельных документов.

## 6. Порядок сдачи-приемки продукта.

В соответствии с планом выполнения ВКР.



The image shows a user data form layout within a window. The window has a title bar with a close button (X) in the top right corner. The form is centered and consists of a table with two columns and three rows. The first row contains 'Табельный' and 'ФИО'. The second row contains 'Описание' and 'Телефон'. The third row contains 'Группы' and a field for 'ПК' which is stacked on top of a field for 'IP'. To the left of the table is a left arrow button, and to the right is a right arrow button. Above the table is a circular refresh icon. At the bottom of the window is a black bar with the text 'Пользователь'.

Табельный	ФИО
Описание	Телефон
Группы	ПК
	IP

Пользователь

*Рисунок 2 Макет формы данные пользователя*



## **Глава 2. Разработка программы «WNCC» средствами языков C# и SQL**

### **2.1 Модельные представления объекта разработки**

На первоначальном этапе анализа и изучения объекта происходит моделирование средствами методологии IDEF0.

IDEF0 – Function Modeling – методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. Отличительной особенностью IDEF0 является её акцент на соподчинённость объектов. В IDEF0 рассматриваются логические отношения между работами, а не их временная последовательность (WorkFlow).

Перед началом разработки приложения или иного ПО для упрощения процессов определения, визуализации, проектирования нужно воспользоваться UML диаграммами. Но перед построением диаграмм требуется построить две модели программы:

- Информационная модель;
- Функциональная модель.

Информационная модель нужна, чтобы обозначить входы и выходы данных приложения, а также для определения элементов управления приложения и механизма, которые будут использоваться в программе.

Функциональная модель требуется для отображения функциональной структуры приложения, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями.

Рассмотрим более подробно разработанную информационную модель.

В качестве входов в основной блок выступают:

- Потребность предприятия.

В соответствии с перечисленными входами, у интерфейса

должен быть следующий выход:

- Подключение к удалённому рабочему столу.

Средствами управления являются:

- техническое задание;
- документация C#.

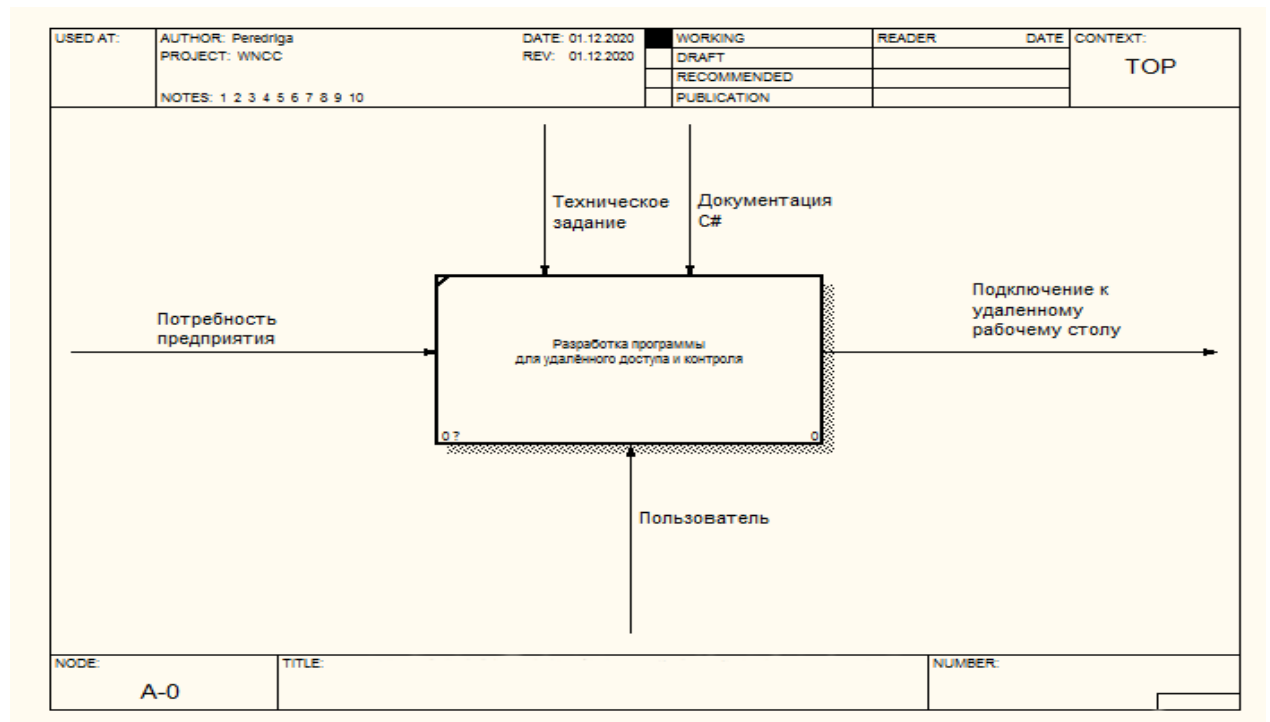


Рисунок 3 Информационная модель

Механизмами деятельности системы являются:

- пользователи.

В процессе функционирования приложения можно выделить обработку запросы на получение информации о машине пользователя, в которую входят запросы к ОС. Пользователь работает с получаемыми данными из ОС и данных из базы данных выполнена при помощи прописанного алгоритма.

Таким образом, модель наглядно отображает действия программы. Пользователь, используя форму, отбирает необходимую машину, далее происходит подключение к машине или пользователь получает необходимую системную информацию и выполняет необходимые действия с отобранной машиной. Разработчик может

взаимодействовать как с обработкой данных, так и с приложением. Пользователь, в отличие от разработчика, напрямую взаимодействует лишь с приложением.

## **2.2 Описание приложения**

В процессе разработки было написано приложение, основным функционалом является удалённое подключение к рабочим столам сотрудников предприятия, приложение, написанное на языке C#. С помощью подпрограммы TightVNC, который позволяет создавать стабильные быстрые подключения, было высвобождено время, из-за чего большая часть потрачена на написания кода основного функционала программы. Для создания интерфейса приложения выбор остановился на фреймворке MahApps.Metro, который позволяет разработчикам с минимальными усилиями создавать пользовательские лояльные интерфейсы.

Для разработки проекта используется еще одна библиотека это MySql.Data.MySqlClient, библиотека предназначена для установки соединения и взаимодействия с БД, мы минимизировали количество сторонних библиотек, оставив только необходимые, что бы размер программы был минимальным.

MySql.Data.MySqlClient - представляет набор команд данных и создание подключения к базе данных, которые используются для заполнения набора данных и обновления базы данных MySQL на основании запросов. [3]

MahApps.Metro - переопределяет стиль по умолчанию для всех распространенных элементов управления WPF и придает им современный вид. MahApps.Metro также включает некоторые настраиваемые элементы управления и имеет открытый исходный код.

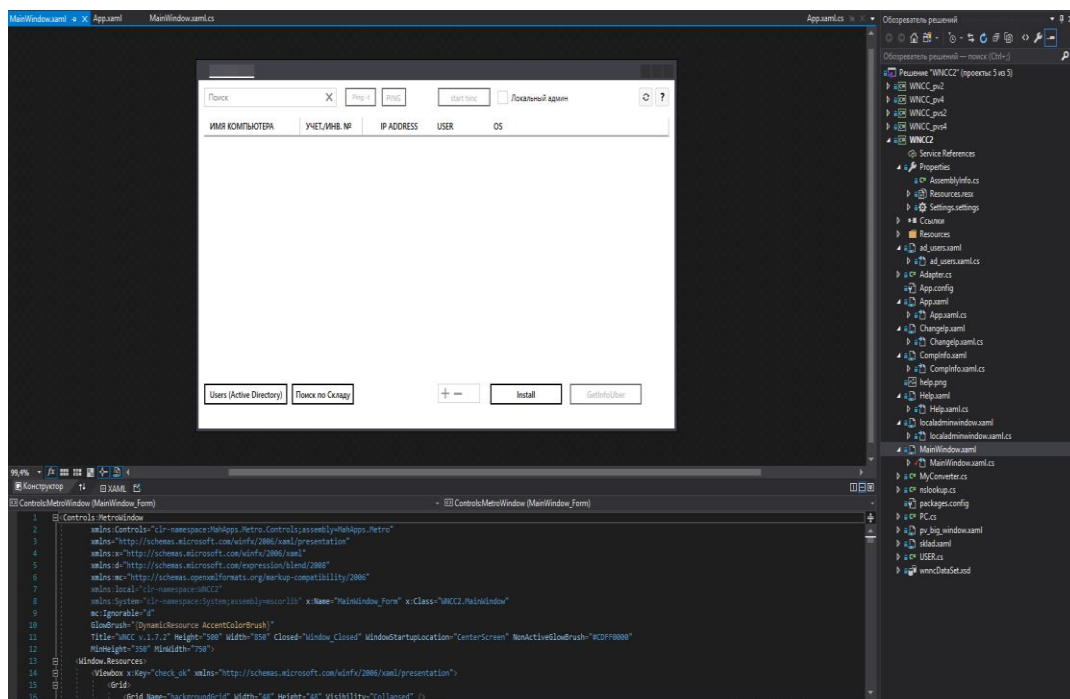


Рисунок 4 проектирование формы

Windows Presentation Foundation (WPF) — это платформа пользовательского интерфейса для создания клиентских приложений для настольных систем. Платформа разработки WPF поддерживает широкий набор компонентов для разработки приложений, включая модель приложения, ресурсы, элементы управления, графику, макет, привязки данных, документы и безопасность. [16]

Только после подготовки форм (см. рис. 4), появляется возможность создать свой проект. Как уже было отмечено ранее, программное обеспечение, основанные на фреймворках, имеют определенную структуру папок, которые объединены по выполняемым функциям (см. рис. 5)

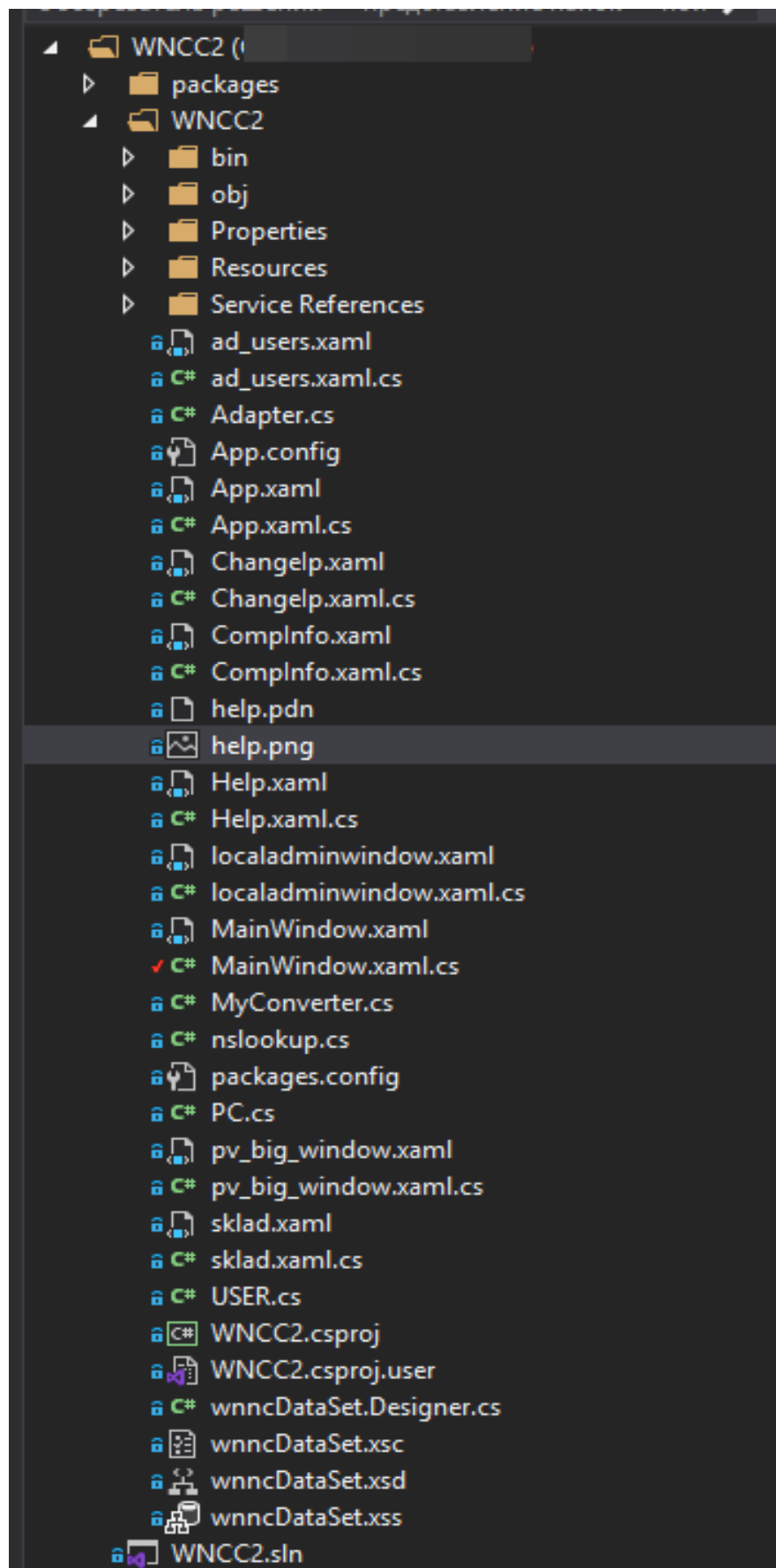


Рисунок 5 Структура проекта

Структура документа состоит из 5 каталогов, но имеют значение лишь каталоги resources и файлы, которые находятся вне каталогов. Каталог resources содержит изображения и иконки, которые мы используем в программе.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;
using System.Diagnostics;
using System.Net.NetworkInformation;
using System.Threading;
using System.Management;
using System.IO;
using System.ComponentModel;
using System.DirectoryServices.AccountManagement;
using System.Text.RegularExpressions;
using System.DirectoryServices;
using MySql.Data.MySqlClient;
using System.Reflection;
using System.Net;
using System.Runtime.InteropServices;
using Microsoft.Win32;
using System.Security;
using MahApps.Metro.Controls;
using MahApps.Metro.Controls.Dialogs;
using MahApps.Metro;
```

*Рисунок 6 Импорты файла MainWindow.xaml.cs*

В файлах .xaml хранится разметка с точки зрения модели программирования на C# упрощает создание пользовательского интерфейса для приложения .NET.

Файлы проекта MainWindow.xaml.cs, в которых написан код для главного интерфейса находятся в корневом каталоге WNCC2. Все импорты использованный в главном файле интерфейса показаны на изображении (см. рис 6). Меню из-под правой клавиши мыши с

дополнительными функциями и отчетами для администраторов систем прописано в файле App.xaml.cs. отображения меню в интерфейсе (см. рис 7).



Рисунок 7 Меню ПКМ

В итоге проделанной работы имеется дружелюбный интерфейс, интуитивно понятной навигацией, с табличной частью пользователей главной форме (см. Рис 8), фреймворке MahApps.Metro позволяют получить приятный интерфейс.

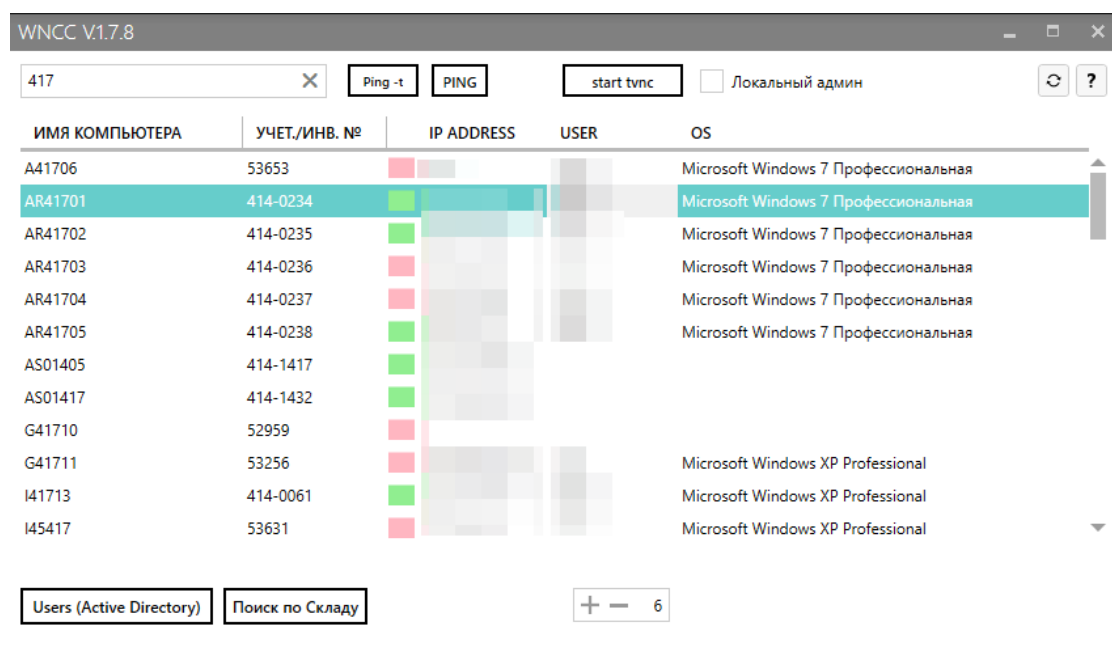


Рисунок 8 Главная форма

Подключение работает стабильно и достаточно быстро, программа была проверена при работе в утилите VMware Workstation PRO на созданной виртуальной машины и использована при тестировании.

По нажатию на кнопку ping дает визуальное представление для пользователя есть соединение с выбранной машиной или нет (см. рис 9), у пользователя есть возможность подключиться на прямую к машине, открыть консоль или файловую систему ОС, после чего можно загрузить нужные файлы (см. рис 10).



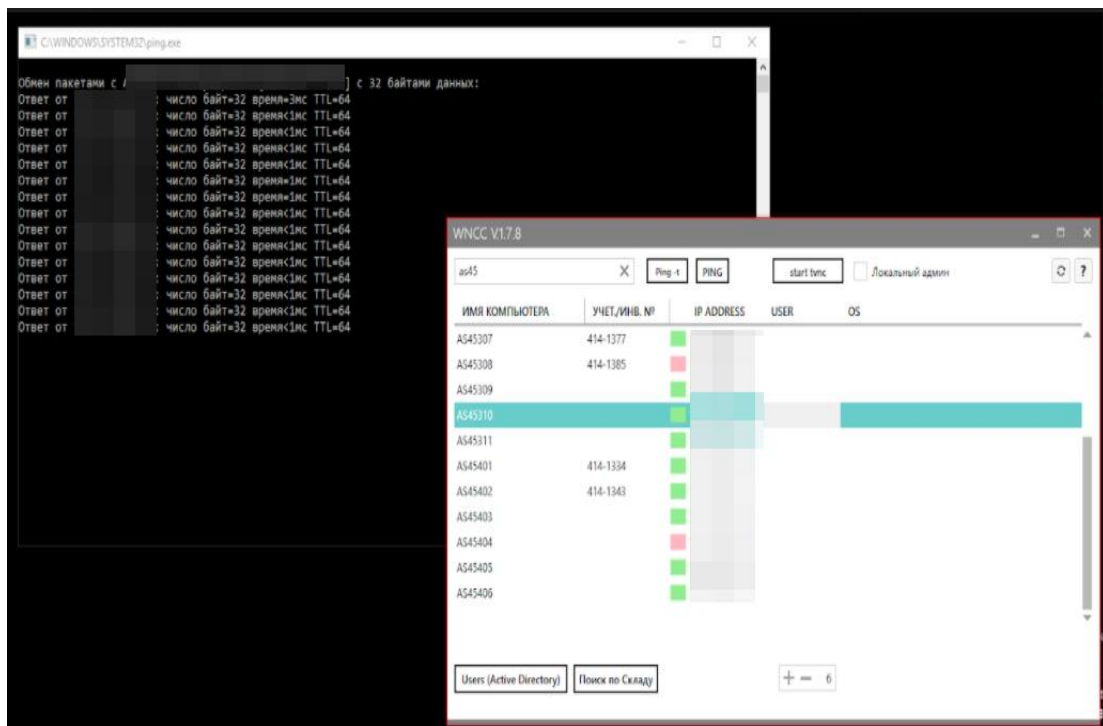


Рисунок 9 Пингование пользовательской машины

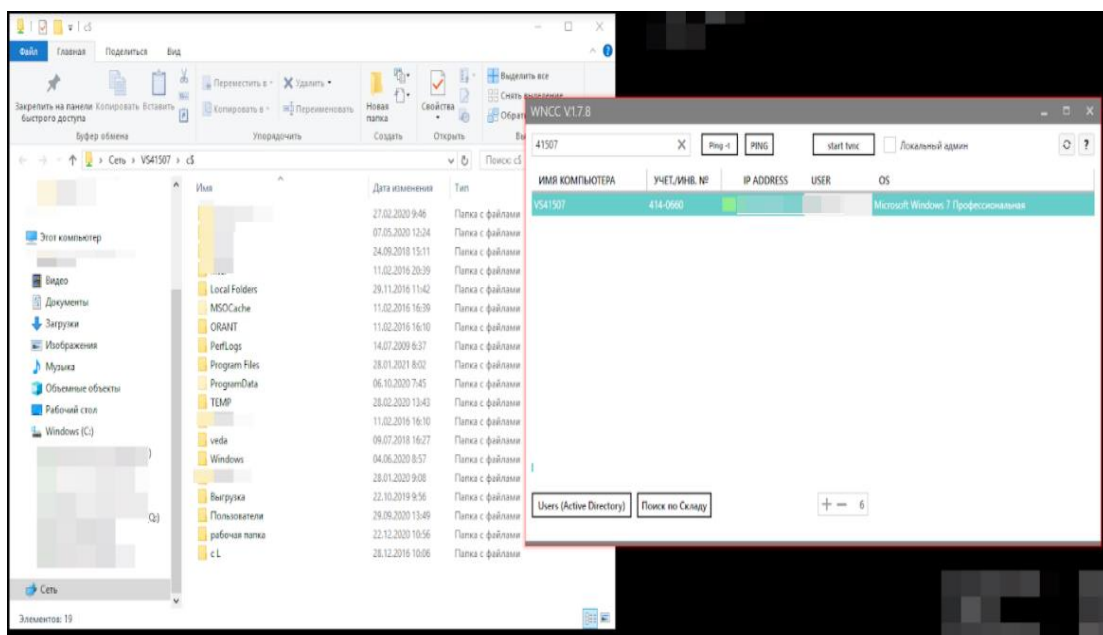


Рисунок 10 подключение к файловой системе

## 2.3 Сопроводительная документация

Руководство пользователя

### 1. Требования к аппаратному и программному обеспечению.

Убедитесь, что ваш компьютер отвечает следующим аппаратным и программным требованиям:

- Версия OS Windows от 7 и выше;
- Монитор с разрешением не мене 1024 × 768
- ОЗУ более 1 Гб;
- Имеются средства ввода клавиатура и мышь;
- Установлен пакет .NET Framework 4 и .NET Framework 4.5.

### 2. Запуск программы

Для запуска программы запустить WNCC2 необходимо найти иконку в главном меню Windows или найти сам .exe на диске C в директории temp/WNCC и запустить ее. Если программа отсутствует в главном меню Windows, необходимо сделать инсталляцию повторно. У программы предусмотрено обновление, разработчик выкладывает обновлённые файлы в определённую директорию и меняет версию в базе данных, при запуске программы на главном интерфейсе будет отображено «"Обновление!", "Есть новая версия. Перезапустите для обновления."», после этой команды нужно выйти из программы и запустить заново, в верхней части главного интерфейса после обновления вы увидите новую версию программы.

### 3. Интерфейс

После открытия WNCC, открывается главный интерфейс программы. Оно содержит поисковую строку, центральную область таблица пользователей локальной сети, на пять столбцов:

- имя компьютера;
- инвентарный номер;
- статус;

- IP адрес;
- табельный номер;
- операционная система.

Две кнопки пинг для проверки подключения, «ping» показывает проверку подключения без всплывания консольной строки, «ping –t» показывает проверку подключения на всплывающей консольной строке, кнопка «start tvnc» создает удалённое подключение к рабочему столу (см.рис. 11), в нижней части главного интерфейса, кнопка «users» получает данные из Active Directory по отфильтрованному пользователю, «Склад» кнопки которая предназначена для получения информации по складскому учету, так в нижней части есть возможно увеличение прав или уменьшение у пользователя. Если нажать клавишу «Enter», то произойдет подключение к первому пользователю списка, клавиша «Esc» очистит поисковое поле, так же по таблице можно передвигать при помощи стрелок вверх и вниз.

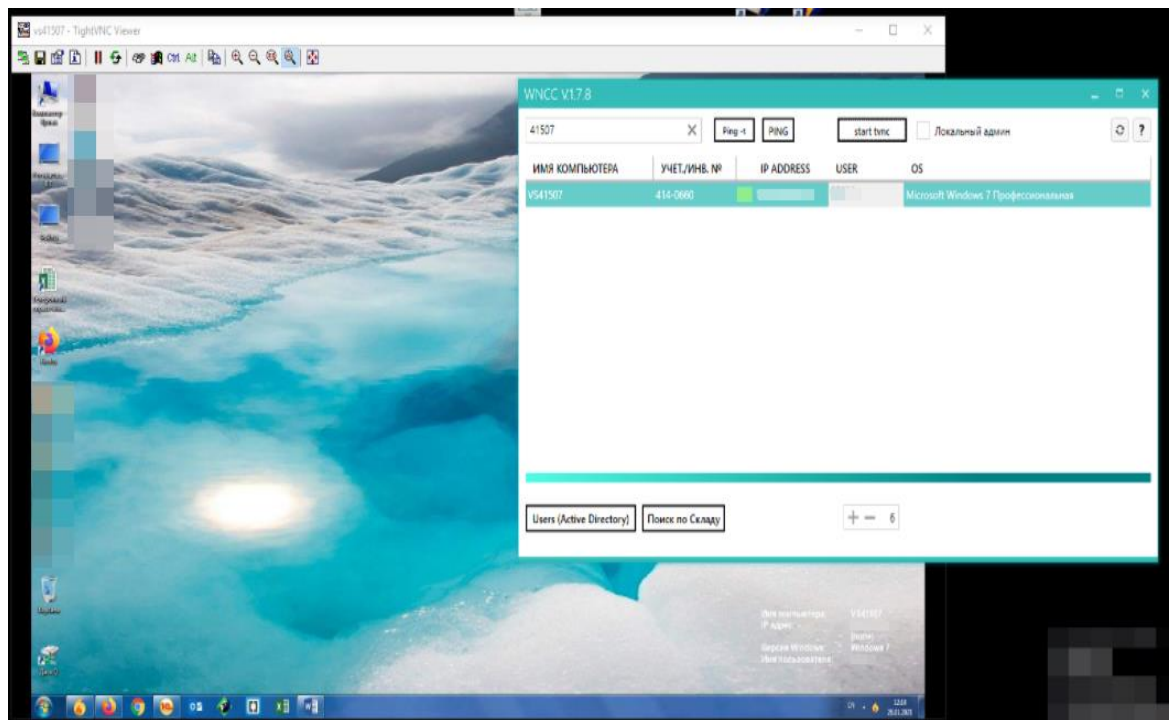


Рисунок 11 Удалённый рабочий стол

#### 4. Работа с интерфейсом администратора

При нажатии правой клавишей мыши всплывает дополнительное меню для получения подробной информации по пользователю кнопка «info»

(см.рис 12), окно с информацией о подключённых принтерах, принтер можно

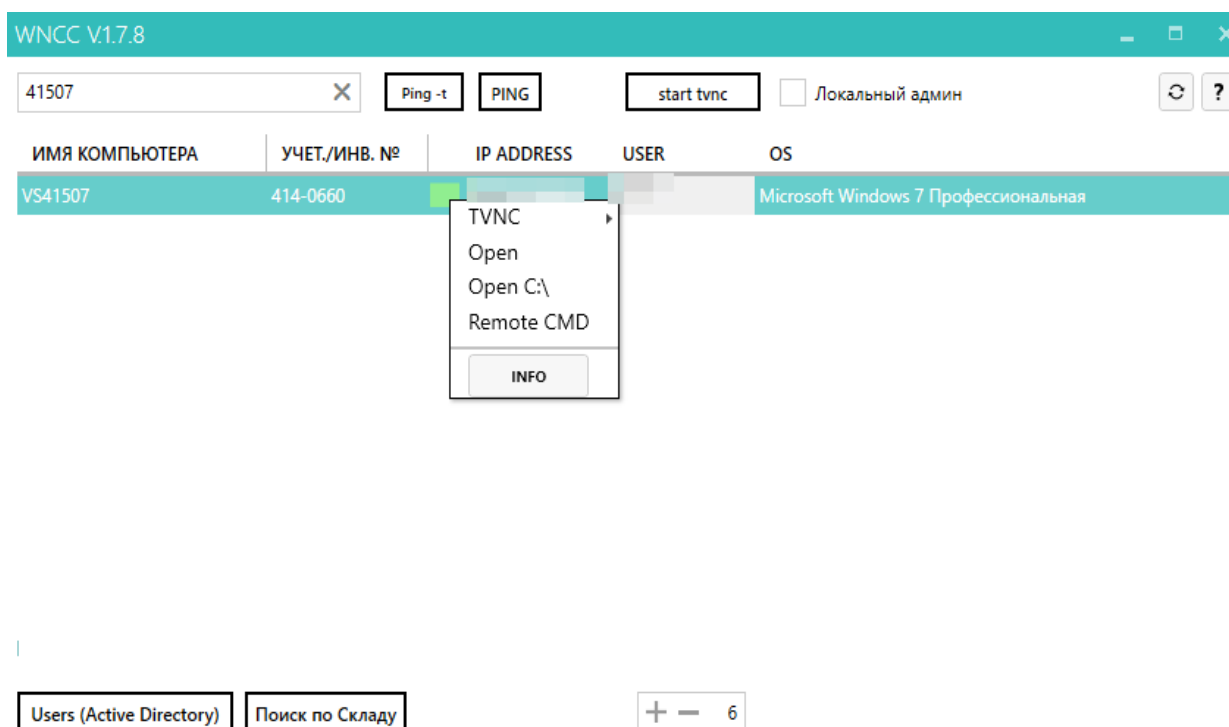


Рисунок 12 Меню info

отключить при переводе ползунка (см.рис. 13), технические характеристики

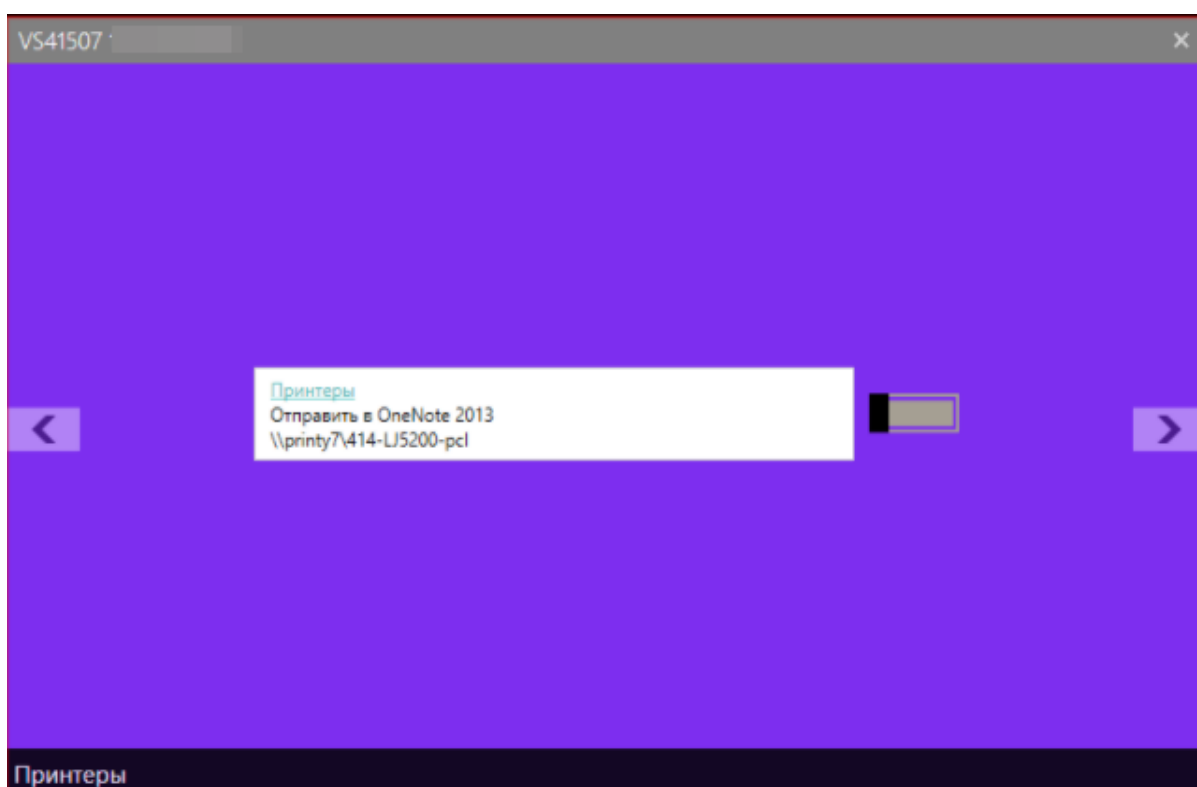


Рисунок 13 Информация по принтерам

компьютера с возможностью просмотра характеристик, групповой политик и

отключения usb портов (см.рис 14), кадровая информация показывает группы

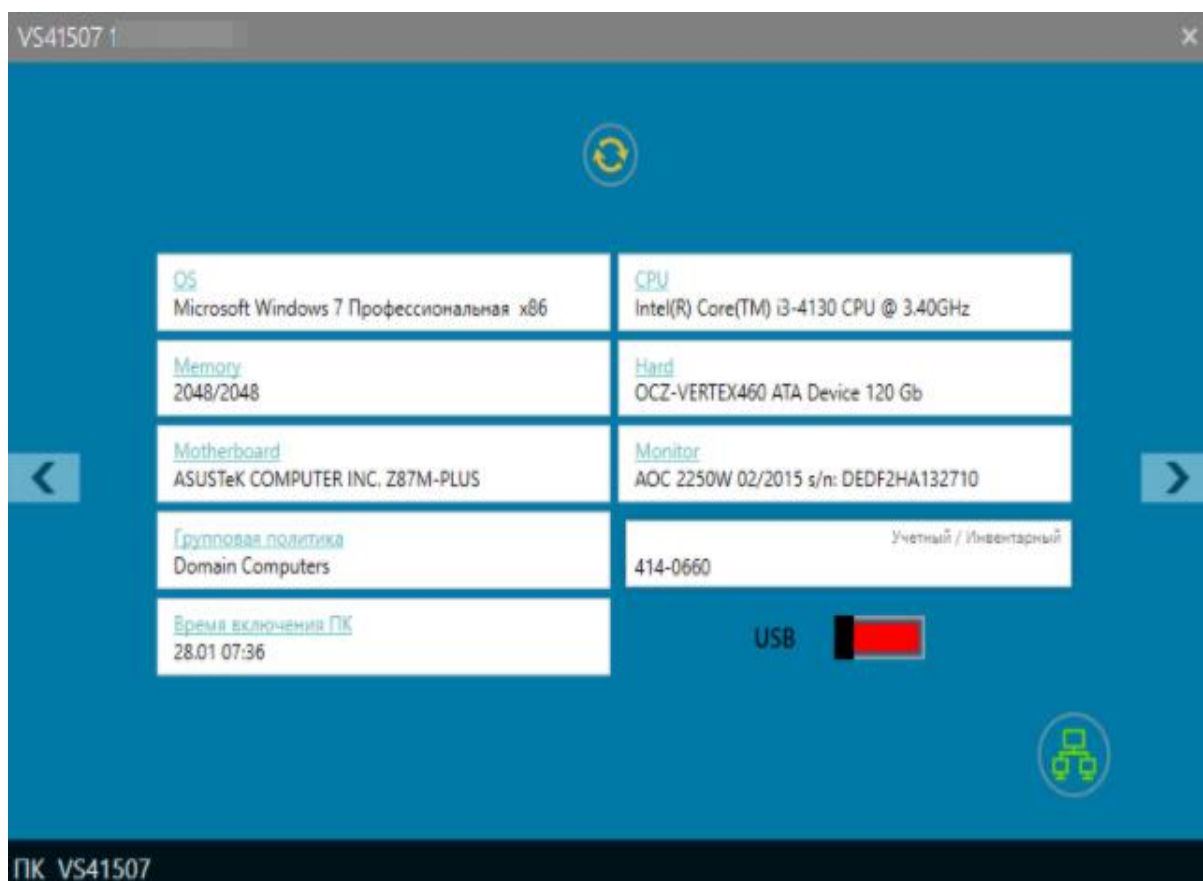


Рисунок 14 Технические характеристики

доступа, ФИО, табельный номер и должность (см.рис 15), так же есть получить краткую информацию по состоянию подключённых дисков, технические характеристики и информации из реестра и т.д.(см. рис 16).

VS41507

Табельный

ФИО

Описание  
отд.415 вединженер-программист

Телефон

Группы  
Domain Users  
WSAdmins  
Dept15.Users  
proxyusers-50

ПК  
VS41507

IP

Пользователь

Рисунок 15 Кадровые данные

VS41507

[Info]  
Record\_Date=28.01.2021  
MAC\_Addr=E03F49B2D423  
Current\_User\_Name=.....  
Computer\_Name=VS41507  
IP\_Addr=172.16.244.29 Host: VS41507  
System=Windows 7 Professional build 7601/Service Pack 1,Русский (Россия)  
Param\_0=\\orasb\Revizor\checkcfg.exe v.1.77  
User\_Rights=Administrator  
MAC\_Addr1=0000FEABABAB

[Computer]  
BIOS=AMIBIOS 080010 63-0100-000001-00101111-041312-Chipset 1AQW031 04/13/12  
CPU\_Freq\_in\_MHz=3406  
CPU.CPUID=0306C3  
CPU.BrandName=Intel(R) Core(TM) i3-4130 CPU @ 3.40GHz  
CPU=4x Intel CPU Core i3-4130 CPU @ 3.40GHz 3400 MHz  
Memory\_in\_Mb=3538  
Total\_HDD\_in\_Mb=114370  
Drive\_3=C:\ Hard Disk(), Serial D669E01C, 114 370 Mb NTFS (free 25 561 Mb)  
Drive\_4=D:\  
Drive\_5=E:\  
Drive\_6=F:\

Рисунок 16 Краткую информации

Дополнительно сделана кнопка «?», кнопка с краткой инструкцией описания главного интерфейса (см.рис 17).

ПКМ по строке - меню информации

39

## **Заключение**

Для выпускной квалификационной работы было принято решение, используя язык программирования C#, разработать программу для удалённого подключения с элементами администрирования и удобства технической поддержки.

При проработке материала, относящегося к программам удаленного подключения, была выявлена проблема неимения на рынке специализированных программ для работы, удалённой с пользователями с настройкой конфигурации под потребности предприятия, были рассмотрены плюсы и минусы программ для удалённого подключения. В результате изучения главной проблематики темы, была доказана актуальность разработки программы для удалённого подключения.

Перед началом разработки были составлены IDEF0 диаграмма для модельного представления разрабатываемого проекта, написано техническое задание и представлен дизайн интерфейса программы.

В результате написания выпускной квалификационной работы было разработано программа для удалённого подключения и администрирования в соответствии с техническим заданием.



## **Список информационных источников**

1. A Full Review of UltraVNC, a Free Remote Access/Desktop Program // Lifewire provides expert-created, real-world technology content URL: <https://www.lifewire.com/ultravnc-review-2625160> // (дата обращения: 01.12.2020).
2. LiteManager // Официальный сайт URL: <http://www.litemanager.ru/> (дата обращения: 01.12.2020).
3. MySqlConnection Class // MySQL Connector/NET 8.0 API Reference URL: [https://dev.mysql.com/doc/dev/connector-net/8.0/html/T\\_MySql\\_Data\\_MySqlConnection\\_MySqlConnection.htm](https://dev.mysql.com/doc/dev/connector-net/8.0/html/T_MySql_Data_MySqlConnection_MySqlConnection.htm) // (дата обращения: 01.12.2020).
4. Pros and Cons of Using C# as Your Backend Programming Language // Agilites:Software Development Company URL: <https://agilites.com/pros-and-cons-of-using-c-as-your-backend-programming-language.html/> (дата обращения: 01.12.2020).
5. RMS — удаленный доступ // Официальный сайт URL: <https://rmansys.ru/> (дата обращения: 01.12.2020).
6. Sublime Text 3 для верстки сайтов. Настройка внешнего вида и установка плагинов. Руководство для начинающих // Хабр URL: <https://habr.com/ru/post/458206/> (дата обращения: 01.12.2020)
7. The Advantages and Disadvantages of Microsoft SQL Server // Rothmobot is the online source for articles and news on business management, marketing, people management and business technology URL: <https://www.rothmobot.com/the-advantages-and-disadvantages-of-microsoft-sql-server/> (дата обращения: 01.12.2020).
8. Visual Studio IDE Reviews // Software Reviews You Can Trust URL: <https://www.trustradius.com/products/visual-studio-ide/reviews?q=pros-and-cons/> (дата обращения: 01.12.2020).

9. АССИСТЕНТ // Официальный сайт URL: <https://мойассистент.рф/> (дата обращения: 01.12.2020).
10. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. От 24.03.1989.; Введ. 1990-01-01. (Единая система программной документации)
11. Гришаева С.С., Кобылянский В.Г. ПРОГРАММА УДАЛЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ // Инженерные решения: эл. научный журнал. – 2019 – №4(5).
12. Кальченко В. В. Использование программ удаленного администрирования для несанкционированного доступа к информационным ресурсам / В. В. Кальченко, М. В. Цуранов // Системи обробки інформації. - 2010. - Вип. 3. - С. 27-30
13. Комаров А. Ю. Разработка клиент-серверного приложения для удаленного управления компьютером (Network Bridge) / А. Ю. Комаров, В. А. Дорофеев; науч. рук. В. А. Дорофеев // Современные техника и технологии: сборник трудов XX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 14-18 апреля 2014 г.: в 3 т. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Т. 2. — С. 191-192.
14. Кратинев А.Г., Чернышов О.С Анализ средств удаленного управления сетевыми ресурсами // - Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2012. - С. 460-463
15. Кузнецов М.А. Проектирование системы удалённого администрирования серверов / Кузнецов М.А., Степаненко И.А. // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. - 2010. - № 3. - С. 77-83.
16. Начало работы с WPF // Документация по семейству продуктов Visual Studio URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/designers/getting-started-with-wpf?view=vs-2019> // (дата обращения: 01.12.2020).
17. Шкондин А. А. Использование планшетного компьютера в качестве терминала или удаленное администрирование с помощью iPad / А. А.

Шкондин // Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: межвузовский сборник научных работ / Шадр. гос.пед. ин-т. — Шадринск : Изд-во Шадр. гос.пед. ин-т., 2012. — С. 214-219.

# Приложения

## Приложение 1.

Министерство просвещения РФ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт математики, физики, информатики и технологий  
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения информатике

### ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу

Студента **Передрига Павла Павловича** Группа **ПИ -1601z**

Отделение заочное

Тема работы: **Приложение для удалённого контроля компьютеров**

№	Показатели качества работы студента	Уровень (высокий, средний, низкий)
1	Степень выполнения задач исследования	высокий
2	Умение работать с научной литературой	высокий
3	Умение самостоятельно осваивать новое ПО	высокий
4	Владение новыми информационными технологиями	высокий
5	Уровень самостоятельности студента	высокий
6	Степень ответственности	высокий
7	Инициативность	высокий
8	Исполнительность	высокий
9	Соблюдение сроков плана выполнения ВКР (систематичность)	средний

Наличие Актов внедрения продукта – есть.

Наличие публикаций – нет.

Работа студента Передрига П.П. отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным работам, и он заслуживает присвоения квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Научный руководитель:

кандидат педагогических наук, доцент Рожина Ирина Венокентьевна

Должность:

доцент кафедры ИИТиМОИ

Дата 22 февраля 2020 г.

Подпись \_\_\_\_\_ (Рожина И.В.)

## Приложение 2.

### АКТ АПРОБАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ

Программа «WNCC» для ПАО СЗ «Северная Верфь»

Составлен «05» декабря 2020 года.

В ПАО СЗ «Северная Верфь» г. Санкт-Петербург в рамках выпускной квалификационной работы «Приложение для удалённого контроля компьютеров» была проведена апробация и внедрение программы.

В процессе апробации были выполнены следующие работы:

1. На каждый пользовательский компьютер установлена служба TightVNC;
2. Для администраторов настроена расширенная политика доступа (полный доступ);
3. Проведено обучение персонала (администраторов) работе с программой WNCC;
4. Создан механизм резервного копирования базы данных WNCC2.

**Заключение по результатам апробации и внедрения программы для удалённого контроля компьютеров.**

1. Работы по плану апробации и программы для удалённого контроля и администрирования проведены в полном объеме.
2. Программа удобна в использовании и содержит весь необходимый функционал для работы ИТ отдела.

Заместитель начальника отдела-начальник бюро WEB-технологий



*Горюхо* / Горюхо В.Н. /  
*Решко* / Решко А.А. /